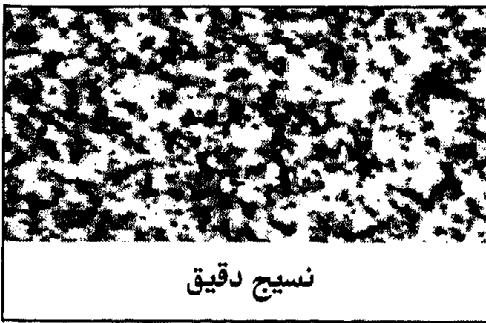




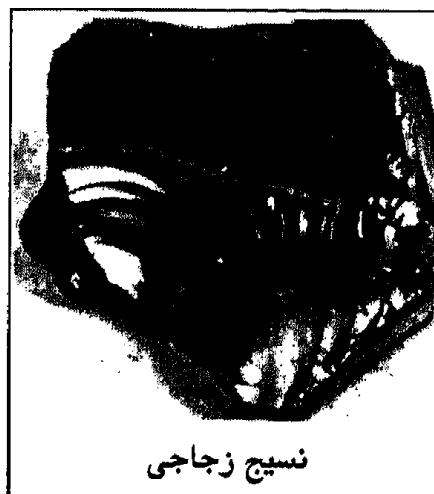
نسيج خشن



نسيج دقيق



النسيج البورفيري



نسيج زجاجي

النارية الجوفية العميق ظهر عادة بنسيج خشن الحبيبات تتميز فيه معادن الصخر المختلفة بأحجامها الكبيرة المتساوية والتي يمكن رؤيتها بسهولة بالعين المجردة أو بعدها يد ، وكبر حجم البلورات في هذا النوع من الصخور يرجع أساسا إلى التبريد البطيء الذي أتاح الفرصة لبلورات الصخر أن تنمو وتكبر .

أما الصخور الجوفية السطحية فتتميز بالنسيج الدقيق وهو الذي ظهر فيه غالبية معادن الصخر بأحجام صغيرة متساوية بحيث لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر .

وهناك نوع ثالث من النسيج يعرف بالنسيج البورفيري والذي تتكون فيه بسوات المعادن بأحجام مختلفة منها الكبير ومنها الصغير يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو دقيق لا يمكن تمييزه إلا بالمجهر وهذا النسيج يرجع تكوينه إلى أن الصهير قد يبدأ في تصلبه عميقا داخل الأرض ثم يرتفع قريبا من السطح ليبرد بسرعة .

وبذلك يكون معدل التبريد في الحالتين متفاوتا ومن ثم تظهر درجة التبلور في ثلاثة صور ( كبير - صغير - دقيق ) أما الصخور السطحية وهي التي تتصلب مصهوراتها فوق سطح الأرض حيث معدلات التبريد الفجائية والسريعة الأمر الذي لا يعطي أي فرصة لبلورات هذه الصخور من أن تكبر وتنمو فهي تظهر بنسيج زجاجي يشبه إلى حد كبير الزجاج عند تصلبه من مصهوره .

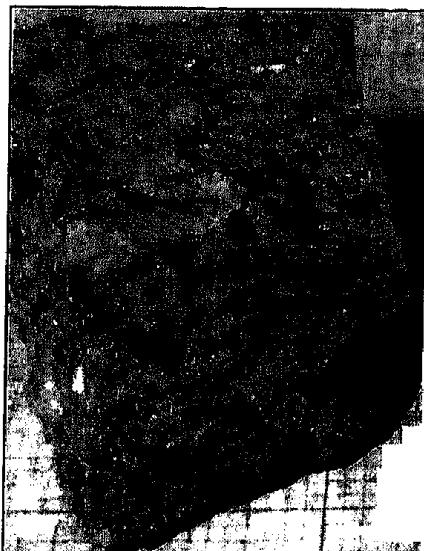
## العلاقة بين أنواع الصخور النارية وصهريرها

نوع الصهرير	الحديد الماغنيسيوم	العنصر السيلikon الأساسية	نسبة السيليليكا	متوسط	قاعدى
النشأة	النسيج	فاتحة اللون	متوسطة اللون	قاتمة اللون	قاعدى
عميق	خشن	جرانيت	دايوريت	جابرو	جابرو
متوسط	بورفيرى	جرانيت بورفيرى	دايوريت بورفيرى	جابرو	جابرو
دقيق	سطحى	دايوريت	انديزيت	بازلت	بازلت
سطحية	زجاجى	بوميس (الحجر الخفاف)	انديزيت زجاجى	أوبسيديان	قاعدى

**\* أهم أنواع الصخور النارية :**

### (١) الجرانيت :

صخر فاتح اللون نسيجه إما خشن الحبيبات أو دقيق أو بورفيرى ويتركب أساساً من معدنى الكوارتز والأورثوكلايز والميكا وبعض المعادن الإضافية .



جرانيت بورفيرى



جرانيت دقيق الحبيبات

## (٢) الديوريت :

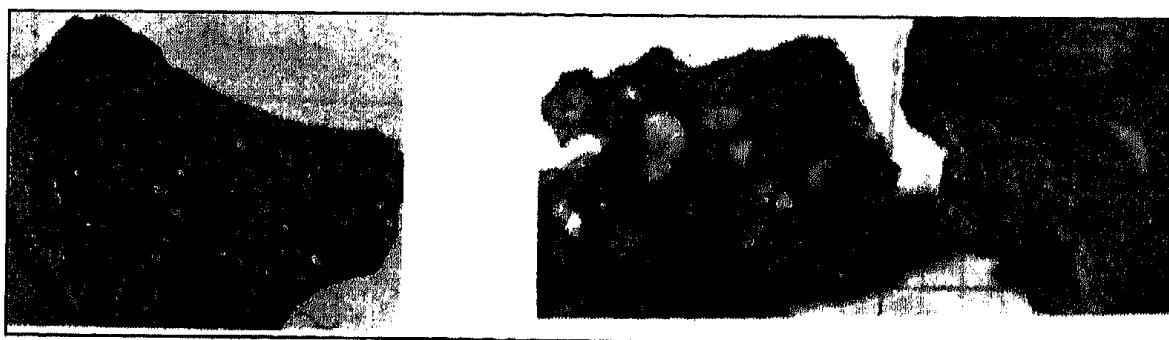


صخر جوفي سطحي متوسط الحامضية  
له نسيج منتظم يتالف من معادن  
البلاجيوكليز والميكا السوداء وبعض معادن  
الحديد والماگنسیوم ؟ ولذا نجده عادة  
رماديأ أو قاتم اللون .

## (٣) البازلت :

أول الصخور النارية التي عرفها الإنسان واستخدمها في صناعاته وأدواته البدائية ،  
وهو صخر قاعدي أسود نسيجه إما زجاجي في حالة تصلبه على سطح الأرض ، أو  
دقين الحبيبات إذا ما تصلب في الأعماق ، وكثيراً ما يحتوى الصخر ثقوب وفجوات  
ترجع إلى الغازات والأبخرة المنطلقة والتي كانت محبوسة في الصهير قبل تصلبه  
وغالباً ما تمتلئ هذه الثقوب برواسب معدنية .

ويعتبر البازلت من أكثر الصخور النارية انتشاراً بين صخور القشرة الأرضية  
وخاصة تحت أحواض البحار والمحيطات . ويستخدم البازلت بصفة أساسية في  
أعمال الرصف والبناء .



## \* الصخور الرسوبيّة : Sedimentary rocks

يرجع أصل الصخور الرسوبيّة إلى فتات الصخور والمعادن المختلفة التي تنتج عن تآكل وكسر الصخور المكونة للقشرة الأرضية سواء كانت صخوراً نارية أو متحولة أو رسوبيّة تكونت في أزمنة سابقة ، ويرجع تكون الصخور الرسوبيّة أيضاً إلى الترسيب المستمر للمواد التي قد تكون ذاتية في الماء وذلك بسبب البحر أو نتيجة تفاعلات كيميائية ، وكذلك الترسيب المستمر لهياكل وأجسام الكائنات الحية بعد موتها سواء كانت هذه الكائنات حيوانية أو نباتية . وتقسم الصخور الرسوبيّة وفقاً للمصدر الذي تكونت عنه إلى :

- صخور رسوبيّة فتاتية .

- صخر رسوبيّة كيميائية .

- صخور رسوبيّة عضوية .

## \* الصخور الرسوبيّة الفتاتية :

تكونت نتيجة عوامل ميكانيكية بتأثير الرياح والمياه والأمطار والأنهار الجليدية سواء منفردة أو مجتمعة والتي نتج عنها تفتيت وتكسير الصخور التي تشكل سطح القشرة الأرضية وفي نقل هذا الفتات وترسيبه في مناطق منخفضة تسمى أحواض الترسيب حيث تراكم بعضها فوق بعض ثم تتحجر وتتصلب مكونة صخوراً رسوبيّة فتاتية ، ويحدث هذا التحجر إما نتيجة أن التراكم المستمر يمثل عامل ضغط يسبب تداخل الفتات ببعضه البعض أو نتيجة مواد لاصقة تتخلل الفتات الصخري مثل أملاح الحديد والسيليكا وكربونات الكالسيوم والطين التي تسبب التحام الفتات وترابطه .

وتقسم الصخور الفتاتية إلى عدة أنواع حسب حجم حبيباتها ، وتعُرف الحبيبات الصخرية وفقاً لأحجامها على النحو التالي :

قطر الحبيبة	الحبيبات الصخرية
أكبر من ٢٥٦ مم	الجلاميد
أكبر من ٢ مم	الحصى والزلط
أكبر من $\frac{1}{6}$ مم	الرمل
أكبر من $\frac{1}{256}$ مم	الغرين
أصغر من $\frac{1}{256}$ مم	الطين

ومن أهم المعادن المكونة للصخور الرسوبيّة الفتاتية الكوارتز والميكا وبعض معادن الحديد .

#### \* الصخور الرسوبيّة الكيميائية :

عندما تتعرض المحاليل المائيّة لعمليّات البحر والترسيب ، فغالباً ما يحدث الترسيب لما تحمله من أملاح كربونات الكالسيوم والمغنيسيوم والسيليكا مع بعض الأملاح الأخرى .

#### \* الصخور الرسوبيّة العضوية :

هي الصخور التي تتكون نتيجة تراكم الرواسب العضوية سواء كانت حيوانية (بقايا هياكل الحيوانات) أو نباتية بعضاً فوق بعض في أحواض الترسيب ثم ما تلبت أن تتماسك وتتحجر - والصخور الرسوبيّة العضوية المعروفة تقسم إلى صخور كلسية وسيليكيّة وصخور فوسفوريّة وصخور بركانية وذلك حسب تركيبها الكيميائي .

(أ) الصخور الكلسيّة والسيليكيّة تتكون من بقايا الكائنات الحية الحيوانية ويغلب على تركيبها كربونات الكالسيوم .

(ب) الصخور الفوسفوريّة تتكون من الفوسفات الذي ينتج عن تحلل عظام الكائنات الحية الحيوانية .

(ج) الصخور الكربونيّة تتكون من عنصر الكربون الناتج من تحلل النباتات القديمة .



صخر رسوبي عضوي

والصخور الرسوبيّة بأنواعها ذات خصائص كثيرة تميّزها منها :

- ١ - توجّد في الطبيعة على هيئة طبقات يمكن مشاهدتها بسهولة ، وتحتّل الطبقات في السمك واللون وتكون الطبقات أفقيّة وعند تأثيرها بالعوامل الفيزيائيّة التي تعمل على القشرة الأرضيّة يصبح بعض منها مائلاً .

الصخور الرسوبيّة في طبقات

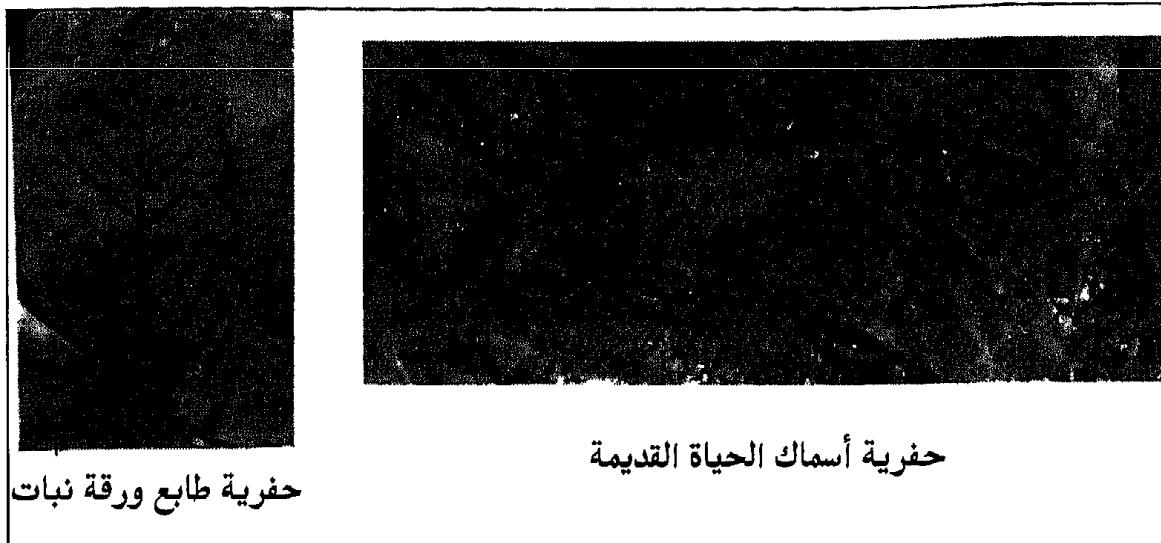


طبقات مائلة



طبقات أفقيّة

٢ - أغلب الصخور الرسوبيّة تحتوي على بقايا عضوية حيوانية أو نباتية متحجرة تعرف بالحفريات ، وهذه قد تكون كبيرة الحجم يمكن مشاهدتها في الصخر بالعين المجردة وقد تكون دقيقة لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر ، ويستعين الجيولوجيون بهذه الحفريات لمعرفة البيئة القديمة والعمر الجيولوجي .



#### \* أمثلة للصخور الرسوبيّة :

- ١ - **الحجر الرملي** : من الصخور الفتاتية ، ويتركب أساساً من معدن الكوارتز وبعض معادن الحديد ، وينتشر في مناطق متفرقة من العالم وله أهمية كبرى في عالم الصناعة حيث يدخل في صناعة الأسمنت والزجاج وأعمال البناء .
- ٢ - **الحجر الجيري** : صخر كيميائي أو عضوي الأصل يتربّك من كربونات الكالسيوم ويتم التعرّف عليه بتفاعلاته مع الأحماض الضعيفة ، وتنتشر صخور الحجر الجيري في أماكن مختلفة من العالم ويدخل في أعمال البناء .

